

# Capriscope®

## Marktplaats Geiten

lucht. Hiertoe moet de klepstand steeds (automatisch) aangepast worden aan de ventilatiehoeveelheid. Als dit goed gebeurt mengt de verse lucht zich met de stallucht.

**Deur en voergang ventilatie:** Bij deurventilatie stroomt verse lucht via een opening in de deur de afdeling binnen over de voergang. De binnenkomende, koudere lucht zal zich geleidelijk mengen met de warmere afdelingslucht. Om te voorkomen dat de koude lucht te snel bij de lammeren komt, moeten de hokaf-scheidingen aan de voorkant dicht zijn.

**Plafondventilatie:** Bij plafondventilatie komt de verse lucht in de afdeling via vele kleine openingen in het plafond. De lucht komt hierdoor goed verdeeld over de afdeling binnen, waardoor de kans op tocht bij de dieren minimaal is. er zijn verschillende soorten materialen geschikt voor plafondventilatie, variërend van mineraalwol tot geperforeerd plastic.

### Conclusies uit de vergelijking van deze drie systemen zijn:

- Klepventilatie is het algemeen goedkoop. Mineraalwolplafonds zijn duur in aanschaf.
- De mogelijkheid tot verwarmen is bij klepventilatie goed, bij plafondventilatie moeilijker.
- Met voergangventilatie kan bij een hoge intreesnelheid putventilatie optreden. De gezondheidsrisico's moeten daarom hoger worden ingeschat.
- De luchtverdeling is bij plafondventilatie goed, vooral bij poreuze plafonds. Bij mineraalwolplafonds is een stoffilter noodzakelijk.

Globaal kunnen we stellen dat klepventilatie steeds minder gebruikt wordt. Waar niet veel geventileerd wordt, zoals in lammerenafdelingen, kan voergangventilatie toegepast worden. Vooral omdat verwarmen dan minder moeilijk is dan bij plafondventilatie.

### Geitenmelkpreisvergelijking juni 2010

Melkpreizen in euro per 100 kg, excl. BTW voor standaardbedrijf met 600.000 kg per jaar en deze maand 52.800 kg met 4,20% vet en 3,40% eiwit.

	euro			euro per 100 kg melk					
	vetprijs per kg	eiwitprijs per kg	vaste inhouding per mnd	seizoen	gemidd. kwantum toeslag	overige	melkprijs deze maand	+/- tov vorig jaar	melkprijs 2009 cumulatief
Amalthea	2,763	6,094		-2,70	1,36		28,94	-11,44	34,90
BGNN	2,771	7,706	-284,70	-1,90		0,95	34,06	-4,75	40,74
CBM	4,780	4,780	-200,00			1,00	34,61	-6,75	40,72
Bettinehoeve	2,268	8,446	-182,08	-0,95	1,11		35,74	-6,92	39,71
HGM	3,193	6,860	-138,98		0,76		34,94	-2,78	39,47
Henri Willig	4,709	5,319	-100,00		1,04		36,27	-5,88	40,62
De Jong	1,840	7,310	-104,00	-5,04			25,36	-12,03	33,70
gemiddeld (rekenkundig)							32,84	-7,22	38,55

Bron: Productschap Zuivel

**Te koop: 125 melkgeiten en 50 lammeren** van 5 maanden oud. **35 lammeren** van 12 maanden oud, CAE en CL certificaat aanwezig, **Telefoon: 06 54 91 55 94**

**Te koop** wegens maatregelen na Q-koorts besmetting: **700 afmelkgeiten**. CL status, Para-tbc en Clostridium geënt. Erik Koldenhof *Rundvee,- en Geitenspecialist Arkervaart Diervoeding* **Telefoon: 06 52 35 84 59**

**Te koop ± 300 melkgeiten**. Certificaat waar dig cl/cae/scrapie. Rollend jaargemiddelde 1150 kg melk. Aarts geitenfarm, **Telefoon: 06 55 79 64 17**

**Te koop ± 200 melkgeiten** á 2,5 kilo melk. John Klaver, **Telefoon: 06 10 66 47 83**

**Te koop gevraagd: 80** dubbelvrije (CL, CAE) **biologische** melkgeiten. **Telefoon: 0548 36 21 41**

**Samenwerking gevraagd:** Modern melkgeitenbedrijf (1500 melkgeiten) in het zuiden van het land zoekt **opvolger**. **Telefoon: 06 51 83 64 07**

**Samenwerking gevraagd:** Biologisch melkgeitenbedrijf wil elk jaar **ca. 40 verse melkgeiten** (certificaatwaardig). **Telefoon: 0548 36 21 41**

### Het belang van ventileren

De gevolgen van een minder optimaal klimaat in lammerenstallen kennen we allemaal. Uit de praktijk blijkt, dat elke kg lichaamsgewicht minder dan de streefwaarde bij eerste keer aflammeren, 5 kg melk per lactatie kost. Vaak is een minder goede ontwikkeling het gevolg van luchtwegschade tijdens de opfok. Belangrijk dus om bij dit aspect van de bedrijfsvoering stil te staan. Mechanische ventilatie voor de jongste groep lammeren, een geïsoleerde stal, het hebben van afdelingen en mogelijkheid tot bij verwarmen zijn noodzakelijke voorwaarden voor een probleemloze opfok tot 20 kg lichaamsgewicht bij geiten lammeren.

Emiel van Haaren, *bedrijfsadviseur geitenhouderij*



## Klimaat in lammerenstallen

- Voor een goed stalklimaat is niet alleen de temperatuur belangrijk.**
- Ook luchtkwaliteit speelt een rol bij het instellen van de ventilatie.**
- Het streven is een klimaat dat niet schadelijk is voor de gezondheid.**
- Het moet ook een klimaat zijn waarin de lammeren zich thuis voelen.**
- Niet voor niets spreken we dan over een comfortzone.**

De comfortzone is het temperatuurtraject waarbinnen de lammeren zich behaaglijk voelen. Dat kun je aan de lammeren zien. Ze zitten glad in het haar, liggen niet op een hoop en vertonen speelgedrag. De comfortzone heeft een ondergrens: de onderste kritieke temperatuur. Onder deze temperatuur beginnen de lammeren het koud te krijgen. Ze gaan dan met een kromme rug staan en het haar gaat overeind. De comfortzone heeft ook een bovengrens. Daarboven krijgen de lammeren het te warm zodat ze afkoeling gaan zoeken. Ze gaan dan hijgen.

### Luchtverversing constant

Volgens de huidige inzichten is het goed de luchtverversing zoveel mogelijk constant te houden. Het schakelpunt voor de verwarming is de onderste kritieke temperatuur. Zakt de staltemperatuur hieronder, dan is het met bijverwarming te voorkomen dat de dieren extra energie verbranden om warm te blijven. Volgens de huidige inzichten moet er pas geventileerd gaan worden vlak voordat de bovengrens van de comfortzone bereikt wordt. Want als de staltemperatuur boven de comfortzone komt, krijgen de lammeren het te warm. De bovengrens van de comfortzone kan dus gebruikt worden voor de ventilatieregeling. Gevolg is een rustig ventilatiepatroon.

### Klimaatnormen

Niet ieder lam heeft dezelfde comfortzone. Of een lam zich bij een bepaalde temperatuur behaaglijk voelt, is afhankelijk van het gewicht en de leeftijd van het lam. Er zijn daarom aparte klimaatnormen voor iedere diercategorie. De temperatuur in het hok bij de lammeren zou liefst zo constant mogelijk rond de 18 graden dienen te zijn. Dus zou er een mogelijkheid tot bijverwarmen moeten zijn. Centrale verwarming, bijvoorbeeld met behulp van heteluchtkachel (zie foto), werkt in de praktijk goed.

### Eerste dagen van de lammertijd

De normale minimumventilatie kan verminderen. In feite stem je de ventilatie af op de geringe CO<sub>2</sub>-productie van de pasgeboren lammeren. Deze lammeren produceren

# Klimaat in lammerenstallen

weinig CO<sub>2</sub>, omdat ze nog weinig verbranden. Ook omdat de stal dan nog schoon is, is er geen bezwaar om minder te ventileren.

## Actie als de stal voller wordt

Zodra er meer lammeren in de stal komen, is het zaak de minimumventilatie weer te verhogen en de staltemperatuur te verlagen. In deze overgangsfase moet dus opgelet worden.

## Waarop letten?

Laat de staltemperatuur rustig schommelen binnen de comfortzone. Als de bovengrens wordt bereikt, moet de ventilatie maximaal zijn. Houd bij de instelling van temperatuurstrajecten rekening met de verschillen in gewicht binnen een koppel. Verlaag bij pasgeboren lammeren de minimumventilatie om aan een oplegtemperatuur van 18 graden te komen. Stel deze bij zodra er meer lammeren in de afdeling komen en de voeropname op gang komt.

## Ventilatiecapaciteit

De uiterste grenzen bij het ventileren zijn de maximum- en minimumventilatie. Het aantal kubieke meters lucht, dat nodig is om bij warm weer de temperatuur in de hand te houden is bepalend voor het maximum. De minimumventilatie hangt af van de luchtverversing, die nodig is om waterdamp en schadelijke gassen af te voeren.

## Hoeveel kubieke meter installeren?

De inhoud van een lammerenafdeling voor lammeren tot 10 kg dient minimaal

1 m<sup>3</sup> per lam te bedragen. De ventilatiebehoefte bedraagt maximaal 10 m<sup>3</sup> per uur.

## Lucht kwaliteit

Koolmonoxide (CO) en zwavelwaterstof (H<sub>2</sub>S) mogen niet voorkomen in stal-lucht. Gestreefd dient te worden naar een relatieve luchtvochtigheid (R.V.) van 50-80 procent. Een maximaal aanvaardbare hoeveelheid ammoniak (NH<sub>3</sub>) is 10 ppm. Een maximaal aanvaardbare gemiddelde hoeveelheid kooldioxide (CO<sub>2</sub>) is 0,20 volumeprocent. Het CO<sub>2</sub>-gehalte is een indicator voor de luchtkwaliteit. De concentratie van dit gas mag niet hoger zijn, omdat boven deze bovengrens de concentratie van andere schadelijke stoffen gaat stijgen. Hoeveel je minstens moet ventileren hangt samen met de afvoer van schadelijke gassen. De minimaal geadviseerde ventilatiehoeveelheid per lam hangt af van het gewicht. Deze is te berekenen door uit te gaan van de hoeveelheid kooldioxide, die gezonde lammeren uitademen. Het CO<sub>2</sub>-gehalte mag niet hoger zijn dan 0,20 volumeprocent. Bij de berekening laten we de 'schone' CO<sub>2</sub>, die kachels produceren, buiten beschouwing. Het gehalte CO<sub>2</sub> is relatief gemakkelijk te meten.

Als het gewicht van de lammeren toeneemt, neemt de minimum-ventilatiebehoefte ook toe. Het verband is echter geen rechte lijn. Dit verband wordt gelegd via het 'metabooggewicht'. Dit is een maat, die corrigeert voor het feit dat het oppervlak van een lam naar verhouding kleiner wordt naarmate het lam zwaarder wordt.

## Metten?

Het is mogelijk, dat het ventilatiesysteem niet goed werkt, waardoor een deel van de verse lucht direct door de ventilator naar buiten gezogen wordt. Er wordt dan minder vuile lucht afgevoerd dan de bedoeling was. Ook kan het zijn dat er CO<sub>2</sub> in de mest geproduceerd wordt. Luchtkwaliteit is vrij eenvoudig te meten door het bepalen van het CO<sub>2</sub> gehalte van de stallucht met een gasbuisje.

Minimumventilatie meten is veel moeilijker. De beste meting geeft momenteel de combinatie van spanningsregeling van de ventilator en een aparte meetventilator; die bij voorkeur onder de hoofdventilator gemonteerd wordt en die de hoeveelheid geventileerde lucht meet. De instelling van de minimum-ventilatiehoeveelheid moet met de nodige voorzichtigheid gebeuren. Af en toe het CO<sub>2</sub> gehalte in de stal meten kan beslist geen kwaad.

## Klimaatregelaars instellen

De klimaatregeling in een stal moet zodanig zijn, dat de lammeren goed groeien. Daarom is het belangrijk dat de temperatuur binnen de comfortzone blijft. De onderste kritieke temperatuur bepaalt de instelling van de verwarming. De bovenste grens van de comfortzone is belangrijk voor de instelling van de ventilatie. Voor het behalen van optimale resultaten moet niet alleen de klimaatregeling in orde zijn. Ook de ventilator; het luchtinlaatsysteem en de rest van de stalrichting hebben er invloed op.

## Stallen zonder verwarming

**Te koud:** niet oplossen met ventilatie. In stallen zonder verwarming is het handhaven van de minimumtempera-

tuur soms een probleem. Vooral als het buiten heel koud is of als de lammeren heel jong zijn. Dit is te ondervangen met een losse bijverwarming. Het probleem is in ieder geval niet op te lossen met de ventilatieregeling. Wordt er minder geventileerd dan het minimum om de 'warmte in de stal te houden', dan leidt dit tot een slechte luchtkwaliteit. Alleen de eerste dagen in de lammertijd als er nog weinig jonge lammeren in de stal zijn mag je de minimumventilatie verlagen, tot het moment dat er meer lammeren in de stal aanwezig zijn en de lammeren goed drinken.

## P-band en neutrale zone

In de regeltechniek gebruikt men verschillende technieken om processen te regelen. De meest eenvoudige regeling is een aan/uit-regeling. In de lammerenstallen wordt een aan/uit-regeling dikwijls gebruikt om de verwarming te regelen. De verwarming slaat aan als de temperatuur onder het instelpunt zakt. De verwarming slaat uit boven dat punt.

## P-band

Een ander type regeling is de proportionele regeling of p-regeling genoemd. In een proportionele regeling wordt een bepaalde waarde nagestreefd. Gemeten wordt hoeveel de werkelijke waarde daarvan afwijkt. Afhankelijk van het verschil wordt de regeling bijgesteld. Bijvoorbeeld, de ventilator gaat harder draaien naarmate de temperatuur hoger wordt. Dit bijstel-

len gebeurt in de p-band. Buiten deze p-band kan de regeling niet verder bijgesteld worden (de ventilatoren laten draaien dan op het minimum of maximum).

In lammerenstallen is de regeling van de ventilator meestal een p-regeling en heeft een p-band. De breedte van de p-band geeft aan hoe snel een regeling reageert. Bij een smalle band van twee graden gaan de ventilatoren eerder maximaal draaien dan bij een brede band van vijf graden. In een regeling van de ventilator wordt vaak een p-band gebruikt van vier graden.

## Regelkastje

In lammerenstallen worden dikwijls een verwarming en een ventilator geregeld door een regelkastje. In dit regelkastje zitten dus twee regelingen. Het is meestal belangrijk dat verschillende regelingen goed op elkaar afgestemd zijn. Iedereen zal begrijpen dat er niet onnodig gestookt moet worden. De ventilator moet dus pas sneller gaan lopen als de verwarming is uitgeschakeld. Om er zeker van te zijn dat verwarming- en ventilatieregeling elkaar niet overlappen, is het nodig om een zogenaamde 'neutrale zone' in het regelkastje te hebben. De neutrale zone is een temperatuursgebied waarbij de verwarming al is uitgeschakeld terwijl de ventilator nog steeds op minimum toerental draait. De neutrale zone is minimaal een graad en soms veel meer: boven de neutrale zone gaat de ventilator sneller draaien en zitten we dan binnen de p-band. (De neutrale zone is totaal iets anders dan de thermoneutrale zone. De thermoneutrale zone is het

temperatuursgebied waarin een lam zich aangenaam voelt).

## Ventilatiesystemen

Er zijn verschillende ventilatiesystemen voor stallen bestemd voor jonge lammeren tot spenen. Elke manier van luchtversen heeft voordelen, maar ook nadelen. Het is dan ook moeilijk aan te geven wat het beste systeem is. dat kan voor ieder bedrijf verschillend zijn. Vaak spelen ook persoonlijke motieven of ervaringen bij het maken van de keuze een rol. Mechanische ventilatie heeft voor deze diercategorie de voorkeur boven natuurlijke ventilatie. In de praktijk werken goed uitgevoerde plafond- of voergangventilatiesystemen uitstekend.

## Luchtverdeelssystemen

Het verdelen van de inkomende lucht over de stal kan op drie manieren.

**Klepventilatie:** Bij klepventilatie komt de verse lucht langs kleppen boven in de afdeling uit de centrale gang. De klep ondersteunt en leidt de binnenkomende



Efficiënte heteluchtkachel



Deurventilatie